

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

51

Int. Cl.:

B 64 g, 1/30

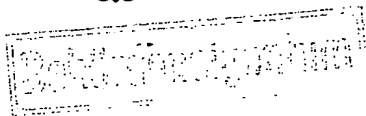
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 62 a4, 1/30



10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1814 165

Aktenzeichen: P 18 14 165.6

Anmeldetag: 12. Dezember 1968

Offenlegungstag: 13. August 1970

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Flugzeug-Be- und Entladebrücke

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Brauer, Dipl.-Ing. Karsten, 2000 Hamburg

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 1814165

Karsten Brauer
Dipl.-Ing.
8900 Augsburg
Sebastianstr. 15 b

Augsburg, 12. Januar 1968

PATENTANMELDUNG

Flugzeug-Be- und -Entladebrücke

Die Erfindung bezieht sich auf Be- und Entladebrücken zum niveaugleichen geschützten Ein- und Aussteigen der Passagiere durch alle seitlichen Kabinentüren bei gebäudenaher Aufstellung von Flugzeugen.

Beim Ein- und Aussteigen der Passagiere gilt heute eine Reihe von Forderungen aus Sicherheits- und verkehrstechnischen Gründen:

Die Passagiere sollen einfache und direkte Wege von der Abfertigungsebene, die meist im 1. Obergeschoß des Abfertigungsgebäudes liegt, zu den Kabinentüren des Flugzeuges haben, ohne nennenswerte Höhenunterschiede überwinden zu müssen, sie sollen von den Geräten des technischen Service auf dem Vorfeld und von den Motoren ferngehalten werden, und es sind Überschneidungen der Wege zwischen Passagier und Servicefunktionen zu vermeiden. Die Passagiere sollen also in das Flugzeug gelangen, möglichst ohne das Vorfeld dabei zu betreten. Außerdem sollen sie vor dem Wetter, dem Lärm, den Abgasen und besonders den Düsenstrahlen benachbarter Maschinen geschützt werden.

Um diesen Forderungen nachzukommen, werden derzeit auf den modernen Großflughäfen Flugzeugbrücken angewendet, bestehend aus mehreren

009833/0817

/ 2

teleskopartig ineinander verschiebbaren Hohlkästen, durch die der Passagier geschützt vom 1. Obergeschoß des Abfertigungsgebäudes aus direkt sein Flugzeug betritt. Das innerste Kastenelement ist im allgemeinen am Gebäude um eine vertikale und horizontale Achse drehbar gelagert, das äußerste Kastenelement besitzt ein selbstfahrendes Auflager mit hydraulischer Höhenverstellung für die Brücke und kann innerhalb eines Sektors beliebig um das gebäudeseitige Auflager horizontal geschwenkt und radial ausgefahren werden. Von der zusammengeschobenen Wartestellung aus fährt das äußerste Kastenelement an die Flugzeugtür heran, die einzelnen Elemente ziehen sich aus, und ein am Ende angeschlossener gelenkiger Kopf legt sich wie ein Saugnapf um die Türöffnung an dem Flugzeugrumpf und dient zur Feineinstellung und Winkelanpassung.

Bei der neuesten Entwicklung der Teleskopbrücken wurde die Zahl der Hohlkästen auf zwei reduziert, wobei der äußere die im Prinzip ähnliche Lagerung allein übernimmt, d. h. schwenkbar um sein gebäudeseitiges Auflager ist und das innere Kastenelement aus ihm frei auskragend herausfährt und sich mit seinem Kopf an das Flugzeug legt. Dies gilt für Parallelaufstellung der Flugzeuge.

Bei der Senkrechtaufstellung konnten die Brücken in dieser Form bisher nicht ^{sinnvoll} angewandt werden. Statt dessen wurden sie reduziert zu einem einfachen kurzen, am Gebäude fest angebrachten Stummel, an den das Flugzeug mit seiner vorderen Kabinentür heranrollt und angeschlossen wird.

Die bis heute bekannten Flugzeugbrücken und ihre Anwendung sind in den Abbildungen 1 bis 5 schematisch dargestellt:

Abb. 1 Seitenansicht einer Teleskopbrücke einschließlich Flugzeug
im Schnitt

009833/0817

/ 3

- Abb. 2 Teleskopbrücke in 2-facher Anwendung bei Parallelaufstellung des Flugzeuges
- Abb. 3 Teleskopbrücken in 4-facher Anwendung bei Parallelaufstellung eines Großflugzeuges
- Abb. 4 Teleskopbrücken in 4-facher Anwendung bei Senkrechtaufstellung eines Großflugzeuges
- Abb. 5 Stummelbrücken in Anwendung bei Senkrechtaufstellung von Flugzeugen

Abb. 1 zeigt das Abfertigungsgebäude 1 mit dem die Abfertigungsebene 2 bildenden 1. Oberschoß, welches durch die Teleskopbrücke 3 mit dem Flugzeug 9 verbunden wird. Das innerste Kastenelement 4 ist im Lager 5 mit Gebäude 1 drehbar verbunden, das äußerste Kastenelement 6 liegt auf der selbstfahrenden Hydraulikeinrichtung 7, durch welche die Brücke in ihrer Höhe verstellt, um den Drehpunkt 5 geschwenkt sowie in radialer Richtung ausgefahren werden kann. Der gelenkig angeschlossene Kopf 8 liegt, die Türöffnung umfassend, am Rumpf 9 des Flugzeuges an.

Abb. 2 zeigt Teleskopbrücken 3 nach Abb. 1 in 2-facher Anwendung bei der sog. Parallelaufstellung des Flugzeugs, bei der das Flugzeug parallel zur Front des Abfertigungsgebäudes 1 steht. Diese Brückenordnung trifft zu für heutige Flugzeuge mit einer vorderen und hinteren Tür auf einer Rumpfsseite, z. B. den Typ Boeing 707.

Abb. 3 zeigt, wie bei einem in Entwicklung befindlichen Großflugzeug, z. B. Boeing 747, mit 4 Türen auf jeder Seite, 4 Brücken angeordnet werden müßten, um bei Parallelaufstellung das Flugzeug flüssig zu entleeren. 3 sind vielgliedrige Teleskopbrücken des älteren Typs, 3' sind die neueren zweiteiligen Brücken.

Abb. 4 zeigt, wie bei der sog. Senkrechtaufstellung von Großflugzeugen, bei der das Flugzeug senkrecht zur Gebäudefront steht, die Anwendung von 4 Teleskopbrücken 3 auf die vorderen Türen der Maschine beschränkt bleibt, da sie nur begrenzt über die Tragflächen kragen können.

Abb. 5 zeigt bei Senkrechtaufstellung von Flugzeugen heutiger Größe zwei Anwendungsarten von ortsfesten Stummelbrücken, an die das Flugzeug nur mit seiner vorderen Kabinentür anlegen kann.

Die Nachteile der oben genannten Fluggastbrücken sind folgende:

Die Teleskopbrücken sind durch die vielen beweglichen Teile und die biegesteif ineinanderlaufenden Kästen konstruktiv kompliziert und teuer. Der Aufwand wird durch die Zahl der erforderlichen Brücken sehr hoch, da für jede Flugzeugtür eine eigene Brücke nötig ist. Außerdem sind diese Brücken durch ihren gebäudeseitigen Anschluß auf ihrem einen Standplatz beschränkt, und ihre Anwendung ist eingeeengt auf Kabinentüren, die sich zum Gebäude hin öffnen, also im allgemeinen auf die Parallelaufstellung von Flugzeugen. Bei Senkrechtaufstellung könnten sie wie auch die wesentlich einfacheren Stummelbrücken nur die vorderen Kabinentüren erreichen. Sämtliche Passagiere durch diese eine Tür zu schleusen, die früher der 1. Klasse vorbehalten war, führt erfahrungsgemäß schon bei den heutigen Flugzeuggrößen zu unangenehmem Gedränge und Stauungen beim Ein- und Aussteigevorgang. Da die Senkrechtaufstellung die platzsparendste Aufstellungsart ist, d. h. die Positionen dabei am wenigsten Frontlänge des Gebäudes benötigen, wird sie sich für den Massenverkehr der Zukunft durchsetzen. Jedoch würde bei Beibehalten der bisherigen Brückenarten wegen der zunehmenden Größe und Sitzplatzzahl der Maschinen (150 - 180 Plätze heute, 300 - 500 in Zukunft) der Engpaß der vorderen Türen zu völlig unerträglichen Zuständen führen.

000033/0017

/ 8

Hieraus ergab sich die Aufgabe, eine Fluggastbrücke zu entwickeln, die in ihrem Aufbau einfach, billig und in ihrer Anwendung vielseitig ist und die es gestattet, speziell bei der Senkrechtaufstellung auch die hinteren Kabinentüren zu erreichen, um die Maschine über ihrer ganzen Länge gleichmäßig und fließend zu entleeren.

Die erfindungsgemäße Flugzeugbrücke ist in sich starr ausgebildet, von konstanter Länge und steht seitlich, etwa parallel zu dem in Senkrechtaufstellung parkenden Flugzeug dicht neben dem Rumpf über dem Tragflügel. An der Längsseite der Brücke sind längs verschiebbare kurze Ausgleichstreppen angeordnet, die zur Überwindung des Höhenunterschiedes zwischen dem Niveau der Brücke und der etwas tiefer liegenden Kabine dienen. Über diese beweglichen Treppen, die in beliebiger Zahl der Brücke aufgesetzt werden können, erreicht der Passagier die vordere und die hintere Kabinentür, bei Großflugzeugen auch alle weiteren dazwischen liegenden Türen. Die Höhe der Stufen läßt sich zur Feineinstellung verändern, ebenso die Auskragung der Ausgleichstreppen von der Brücke aus, um sich an beliebige Krümmungen des Flugzeugrumpfes anzuschmiegen. Die Brücke ist gelagert auf zwei fahrbaren Stempeln mit Höheneinstellung (z. B. hydraulisch), um die Brücke den verschiedenen Maschinentypen anzupassen. Mit der Abfertigungsebene des Gebäudes wird sie durch eine kurze Ausgleichschlepptreppe verbunden, die vor dem Gebäude seitlich verfahren werden kann. Zwei prinzipielle Anordnungen der beiden Brückenaufleger sind möglich, wodurch der Manövriervorgang beim Anrollen des Flugzeuges und Anlegen der Brücke beeinflußt wird:

- a) Beide Auflager befinden sich gebäudeseits vor den Tragflächen der Maschine, so daß die Brücke von ihrem einen Lager aus über die Tragfläche hinweg weit bis zur hintersten Tür auskragt. Die Auflager laufen

in Schienen parallel zur Vorderfront des Abfertigungsgebäudes, so daß die gesamte Brücke translatorisch verfahren werden kann. Da die Flugzeuge nie exakt senkrecht zu dem Gebäude stehen und von dem Einmanövrieren keine unnötige Genauigkeit verlangt werden soll, muß die Brücke auch Schwenkungen ausführen können, um sich diesen Differenzen anzupassen. Deswegen lassen sich beide Auflager unabhängig voneinander verfahren, wobei das gebäudeseitige Auflager als Festlager, das andere als Loslager bezüglich der als Balken auf zwei Stützen tragenden Brücke wirkt und diese um die vertikalen Lagerachsen drehbar ist. Der Manövriervorgang ist folgender: Die einparkende Maschine fährt mit ihrer Tragfläche unter die angehobene Brücke. Die Ausgleichstreppen werden den Türen gegenüber eingefahren. Die Brücke senkt sich ab und fährt an den Rumpf heran. Die Feineinstellung erfolgt an den Ausgleichstreppen.

- b) Ein Auflager befindet sich vor der Tragfläche, das andere dahinter, und die Brücke spannt sich über den Flügel. Alles weitere ist wie unter a). Beim Einmanövrieren steht die Brücke angehoben seitlich außerhalb der Flügelreichweite des einparkenden Flugzeuges, fährt nach dessen Halt über die Tragflächenspitze hinweg an das Flugzeug heran und senkt sich ab. Der restliche Anschluß verläuft wie unter a) geschildert.

Eine Erweiterung erfährt das Prinzip der Erfindung dadurch, daß die Brückenaullager nicht gebunden in Schienen laufen, sondern, miteinander gekoppelt, lenkbar und frei fahrbar sind (z. B. auf Pneus), wodurch ihre vielseitige Anwendungsmöglichkeit auf dem Vorfeld gegeben ist.

Die Flugzeug-Be- und -Entladebrücken werden zweckmäßigerweise entweder als selbsttragende, begehbare Hohlkästen mit aufgelösten Seitenwänden ausgebildet, oder die Deckenkonstruktion des Passagierganges wird als statisch wirksamer Tragbalken ausgebildet, um den Laufboden des Passagierganges möglichst niedrig über der Flugzeugtragfläche zu lassen und nur kleine Höhendifferenzen für die Ausgleichstreppen zu erhalten.

Um bei Großflugzeugen gegebenenfalls die Türen auf beiden Rumpfsseiten zu erreichen, können die Ausgleichstreppen auf die andere Längsseite der Brücke umgesetzt werden.

Für kleinere Flugzeuge dimensionierte Brücken können hintereinandergeschaltet werden, um auch Großflugzeuge auf ihrer ganzen Länge bedienen zu können.

Auf Flugplätzen bereits vorhandene Teleskopbrücken können mit den neuen Flugzeugbrücken zusammengeschlossen werden, wobei die Teleskopbrücken als Zubringer bzw. Abführer dienen.

Die Beweglichkeit der erfindungsgemäßen Brücke bzw. ihrer Anschlußelemente kann also folgende Freiheitsgrade haben:

- a) Translatorische Bewegung als ganzes,
- b) Schwenken der Brücke um eine vertikale Achse,
- c) Heben und Senken der Brücke waagerecht,
- d) Neigen der Brücke,
- e) Einfahren von beliebig vielen Ausgleichstreppen entlang einer oder beider Längsseiten der Brücke,
- f) geringe Höhenverstellung und geringe Auskragungsänderung dieser Ausgleichstreppen zum Anschluß an die Kabinentüren.

009833/0817

ORIGINAL INSPECTED

/ 8

g) höhenbeweglicher sowie seitenverfahrbarer Anschluß der Brücke an das Gebäude.

Die Erfindung ist in den Abbildungen 6 bis 17 schematisch und beispielsweise dargestellt:

- Abb. 6 Seitenansicht einer in Schienen geführten Fluggastbrücke mit den Auflagern vor der Tragfläche einschließlich Flugzeug
- Abb. 7 Querschnitt durch die Fluggastbrücke an einer Ausgleichstreppe
- Abb. 8,
9 zukünftiges Großflugzeug beim Einmanövrieren in Senkrechtaufstellung mit Brücke nach Abb. 6
- Abb. 10 Großflugzeug mit beidseitig angelegten Brücken nach Abb. 6
- Abb. 11 übertriebene Darstellung der Manövrierungsgenauigkeit bei Senkrechtaufstellung mit Brücke nach Abb. 6
- Abb. 12 Seitenansicht einer frei verfahrbaren Flugzeugbrücke mit den Auflagern vor und hinter der Tragfläche einschließlich Flugzeug
- Abb. 13,
14 Großflugzeug beim Einmanövrieren mit Brücke nach Abb. 12
- Abb. 15,
16,
17 Kombinationsmöglichkeiten von Brücken nach Abb. 12

Abb. 6 zeigt das Flughafengebäude 1 mit der Abfertigungsebene 2 im 1. Obergeschoß. Die Flugzeug-Be- und -Entladebrücke 10 liegt mit ihrem Lauf-

boden 11 dicht über der Ebene 12 der Flugzeugtüren. Dabei wirkt die Rechenkonstruktion 13 als Tragbalken. Zwischen Gebäude 1 und Tragfläche 15 der Maschine 14 ist die Brücke 10 durch die in Schienen 18 parallel zur Gebäudefront verfahrbaren Auflager mit Höhenverstellung 16 und 17 unterstützt und kragt mit ihrem flugfeldseitigen Ende 10' frei über den Flügel 15. Damit die Brücke 10 bei unterschiedlichem Verfahren der Stützen 16 und 17 horizontal schwenken kann, ist sie drehbar um die vertikalen Achsen 19 an den Auflagerstellen 20 mit diesen Fahrstützen 16 und 17 verbunden. Zum Abstandsausgleich trägt die Fahrstütze 17 auf einem Loslager 23 Brücke 10. Eine kurze Schlepptreppe 21 verbindet den Laufboden 11 der Brücke 10 mit der Abfertigungsebene 2, welche als offene Verteilergalerie ausgebildet ist. Auf die unterschiedlichen Höhendifferenzen stellt sich die Schlepptreppe 21 selbst ein. Sie ist in den horizontalen Achsen 22 an die Brücke 10 gelenkig angeschlossen und wird von ihr bei seitlichem Verfahren an der Verteilergalerie entlanggeschleppt und kann von ihr aus überall betreten werden.

Abb. 7 zeigt an der Längsseite der Brücke 10 eine der kurzen Ausgleichstreppen 24, welche die Verbindung mit den Kabinentüren herstellen. Sie sind an der Brücke 10 in den Führungen 25 aufgehängt, längsverschiebbar und mit Höhenanpassung zwischen dem Laufboden 11 und der Kabinenebene 12 (z. B. durch eine parallelogrammartige Lagerung 26). Die Ausgleichstreppen 24 können auch auf die gegenüber liegende Brückenseite in die dortigen Schienen 25 eingesetzt werden.

Abb. 8 und 9 zeigen eines der zukünftigen Großflugzeuge beim Einmanövrieren in seine Anlegeposition bei Senkrechtaufstellung. In Abb. 8 ist die Brücke nach Abb. 6 angehoben, das Flugzeug rollt mit seiner Tragfläche unter das auskragende Ende 10'. In Abb. 9 steht das Flugzeug, die Brücke 10 fährt an den Rumpf heran und senkt sich ab. Die Ausgleichstreppen 24 werden den Kabinentüren 27 gegenüber eingestellt.

Abb. 10 zeigt die Brücke 10 in ihrer Endphase. Gleichzeitig ist dargestellt eine zweite Brücke 10⁺, die an der anderen Flugzeugseite angelegt werden kann.

Abb. 11 zeigt, wie die Brücke durch unterschiedliches Verfahren ihrer Auflager 16 und 17 in den Schienen 18 auch an ein Flugzeug (hier eine der heute üblichen Größen) angelegt werden kann, wenn dessen Aufstellung von der Gebäudesenkrechten stark abweicht.

Abb. 12 zeigt eine Fluggastbrücke 10 mit Anordnung ihrer Auflager 28 vor und hinter der Tragfläche 15 des Flugzeuges. Dabei sind diese Auflager nicht in Schienen geführt, sondern gekoppelt lenkbar und auf dem Vorfeld frei verfahrbar. Die übrigen Darstellungen entsprechen hierbei der Abb. 6.

Abb. 13 und 14 zeigen eines der zukünftigen Großflugzeuge beim Einmanövrieren mit einer Brücke nach Abb. 12. In Abb. 13 steht die Brücke angehoben außerhalb der Flügelspannweite. Das Flugzeug rollt in seiner Position, die es in Abb. 14 erreicht hat. Die Brücke fährt nun über die Flügelspitze hinweg seitlich an den Flugzeugrumpf heran und senkt sich dann ab. Die Ausgleichstreppen werden den Kabinentüren gegenüber eingerichtet.

Abb. 15 zeigt für ein Großflugzeug das Hintereinanderschalten zweier kürzerer, erfindungsgemäßer Brücken 29 und 30 nach Abb. 12.

Abb. 16 zeigt die Kombination einer nach Abb. 12 frei verfahrbaren Brücke 10 mit herkömmlichen Teleskopbrücken 3 bei Parallelaufstellung auf einem bereits mit Teleskopbrücken ausgerüsteten Flughafen.

Abb. 17 zeigt dasselbe bei Schrägaufstellung.

Zusammengefaßt bietet die erfindungsgemäße Flugzeug-Be- und -Entladebrücke gegenüber den bisherigen Fluggastbrücken folgende Vorteile:

Es können bei Senkrechtaufstellung alle Türen an einer Flugzeugseite durch nur eine einzige Positionsbrücke an dem Gebäude angeschlossen werden, was den Aus- und Einsteigevorgang erleichtert.

Die komplizierten ineinandergleitenden Hohlkastenteile der Teleskopbrücken entfallen zugunsten eines einfachen starren Balkens.

Durch das seitliche Verfahren entlang einer Verteilergalerie an der Gebäudefront sind die Flugzeuge nicht mehr an bestimmte, fest bemessene Positionen gebunden. Ihre Aufstellung kann sich flexibel nach den jeweils optimalen seitlichen Abständen richten.

Die Brücke kann durch ihre selbstfahrende Ausbildung sofort auf vorhandenen Flughäfen eingesetzt werden.

In Verbindung mit Teleskopbrücken kann sie auch für Parallel- oder Schrägaufstellung verwendet werden.

Überdimensionierungen der Brücke, um den zukünftigen Entwicklungen der Flugzeuge gerecht zu werden, lassen sich vermeiden durch die Möglichkeit, kleinere Brücken zum Bedienen von Großflugzeugen hintereinanderschalten.

Karl Braun

009833/0817

Karsten Brauer
Dipl.-Ing.
8900 Augsburg
Sebastianstr. 15 b

Augsburg, 21. Januar 1968

PATENTANSPRÜCHE

1. Flugzeug-Be- und -Entladebrücke für eine gebäudenaher Aufstellung von Flugzeugen zur Verbindung der Abfertigungsebene des Abfertigungsgebäudes mit mehreren oder allen Kabinentüren jeweils einer Flugzeugseite, dadurch gekennzeichnet, daß sie in sich starr und in ihrer Länge unveränderlich ausgebildet ist, nicht an einen bestimmten Anschlußpunkt am Abfertigungsgebäude gebunden seitlich parallel oder nahezu parallel zum Flugzeugrumpf oberhalb der Tragfläche an diesen angestellt wird mittels zweier unabhängig voneinander verfahrbarer Auflagereinrichtungen mit einer Höhenverstellung für die Brücke, sie mit dem Abfertigungsgebäude in dessen Abfertigungsebene durch eine kurze gegen die Brücke um eine vertikale und eine horizontale Achse schwenkbare Ausgleichstreppe verbunden ist und an einer oder beiden Längsseiten der Brücke an ihr längsverfahrbare ähnliche kurze Ausgleichstrecken mit einer ausfahrbaren Antrittsplattform zum Anschluß an die Flugzeugtüren angeordnet sind.
2. Flugzeug-Be- und -Entladebrücke nach dem Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß sie an ihrem einen gebäudenahen Ende sowie noch vor der Flugzeugtragfläche durch je eine in Schienen parallel zur Vorderfront des Abfertigungsgebäudes geführte verfahrbare und in der Höhe verstellbare Auflagereinrichtung unterstützt ist, um deren vertikale Achsen sowie an den Verbindungsstellen der Brücke mit

den Auflagereinrichtungen angeordnete horizontale Achsen die Brücken schwenkbar und auf der gebäudefernen Auflagereinrichtung auch längsverschiebbar ist, so daß das gebäudeferne Brückenende frei über die Flugzeugtragfläche kragt, und die Brücke mit dem Abfertigungsgebäude in dessen Abfertigungsebene durch eine kurze gegen die Brücke um vertikale und horizontale Achsen schwenkbare Ausgleichs-Schlepptreppe längsverschiebbar verbunden ist.

3. Flugzeug-Be- und -Entladebrücke nach dem Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß sie in der Nähe ihrer Enden durch je eine lenkbare und frei verfahrbare und in der Höhe verstellbare Auflagereinrichtung unterstützt ist, um deren vertikale Achsen sowie an den Verbindungsstellen der Brücke mit den Auflagereinrichtungen angeordnete horizontale Achsen die Brücke schwenkbar ist, so daß sich die Flugzeugtragfläche zwischen den beiden Stützen befindet.

Karsten Braun

009833/0817

47
Leerseite

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 49 -

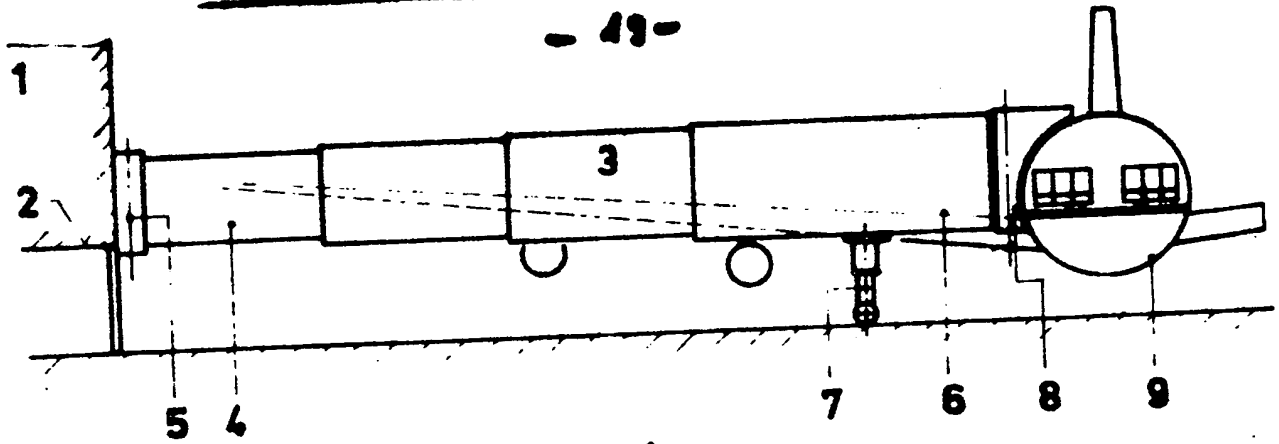


Abb. 1

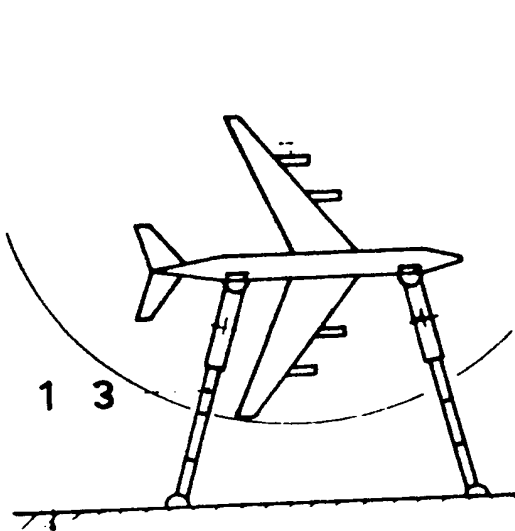


Abb. 2

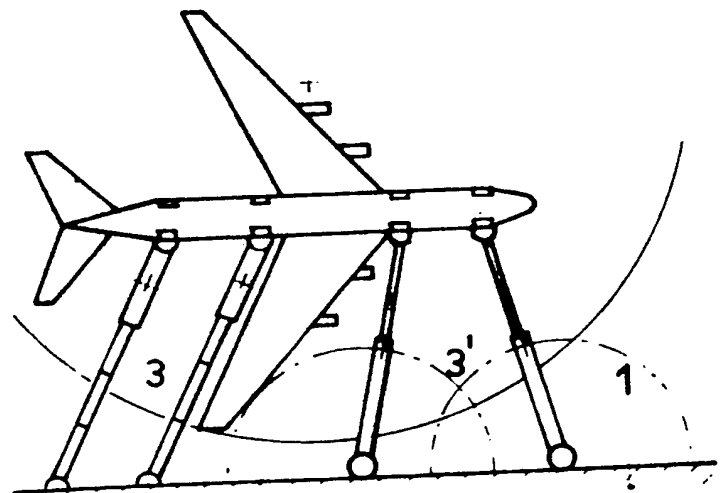


Abb. 3

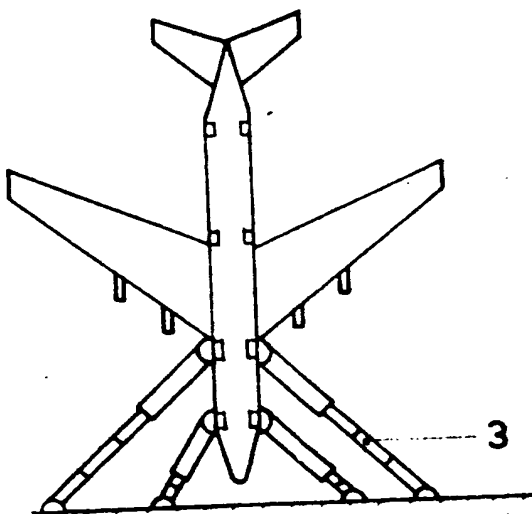


Abb. 4

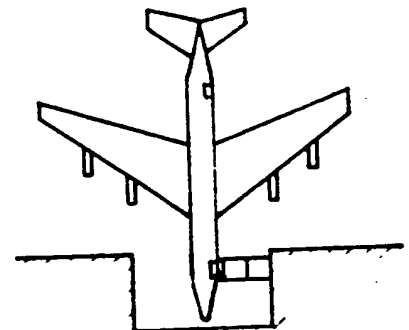
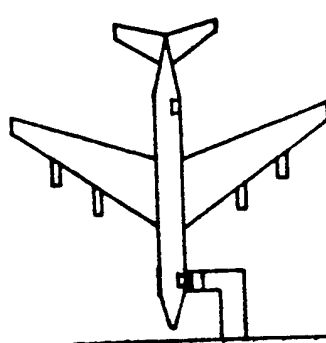
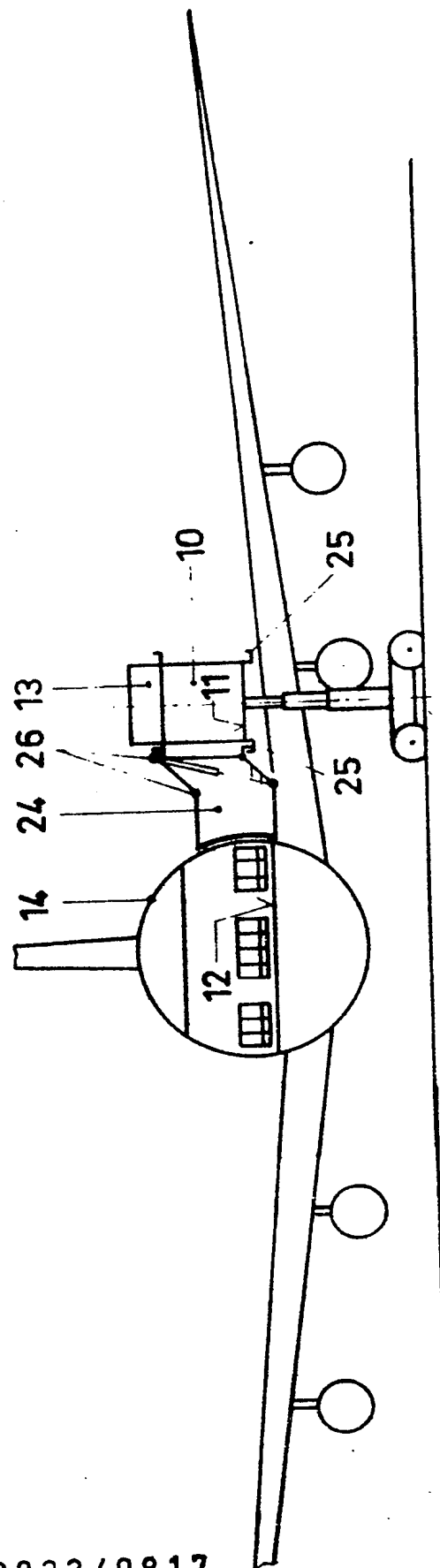
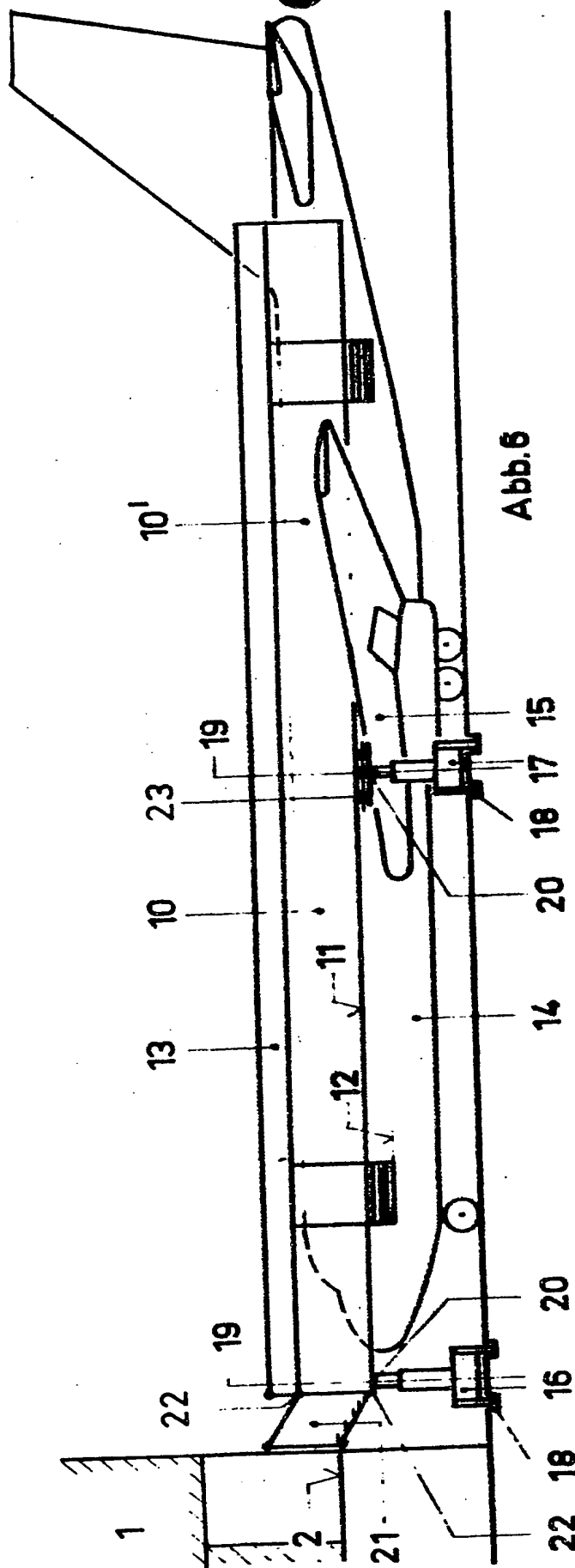


Abb. 5



009833/0817

Karsten Brauer

ORIGINAL INSPECTED

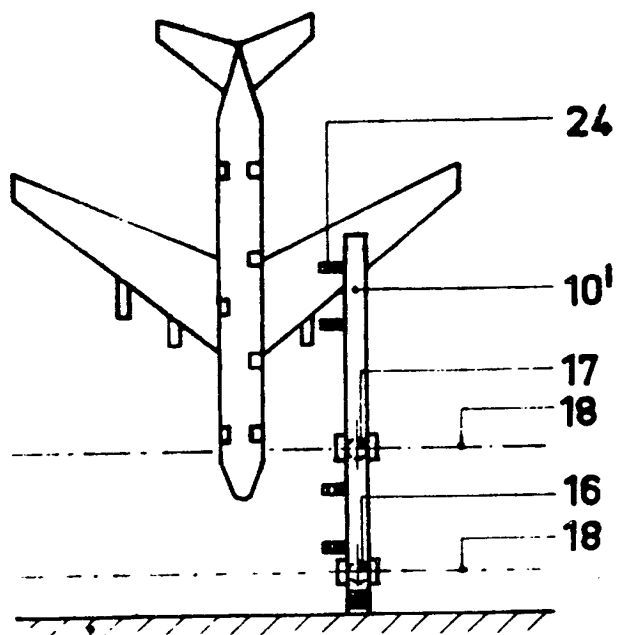


Abb. 8

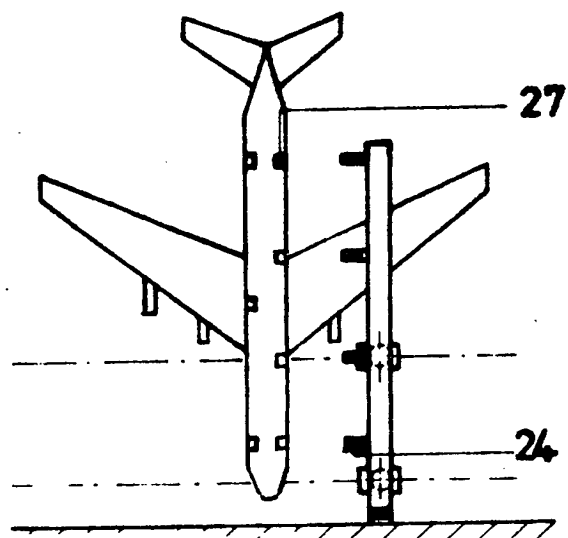


Abb. 9

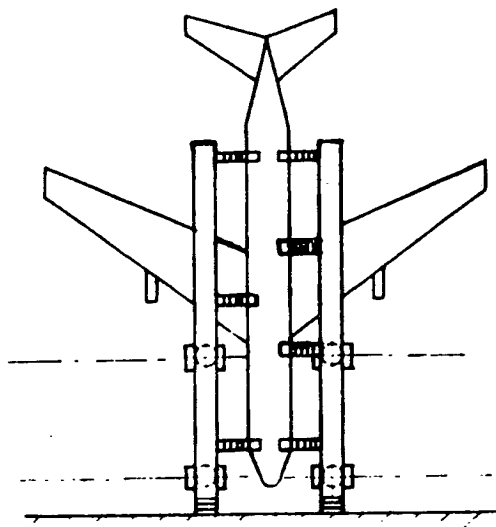


Abb. 10

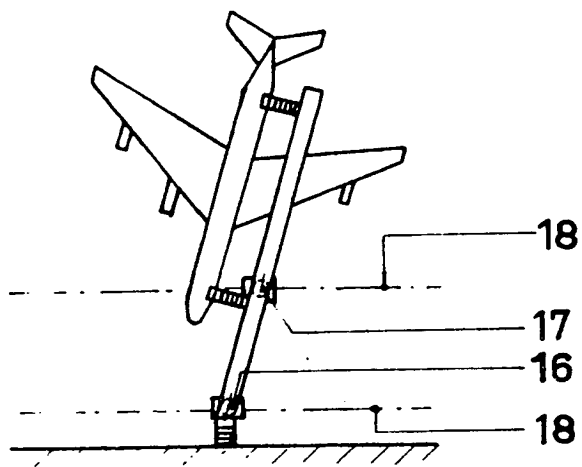


Abb. 11

Karsten Brauer

Blatt 3 von 5

009833/0817

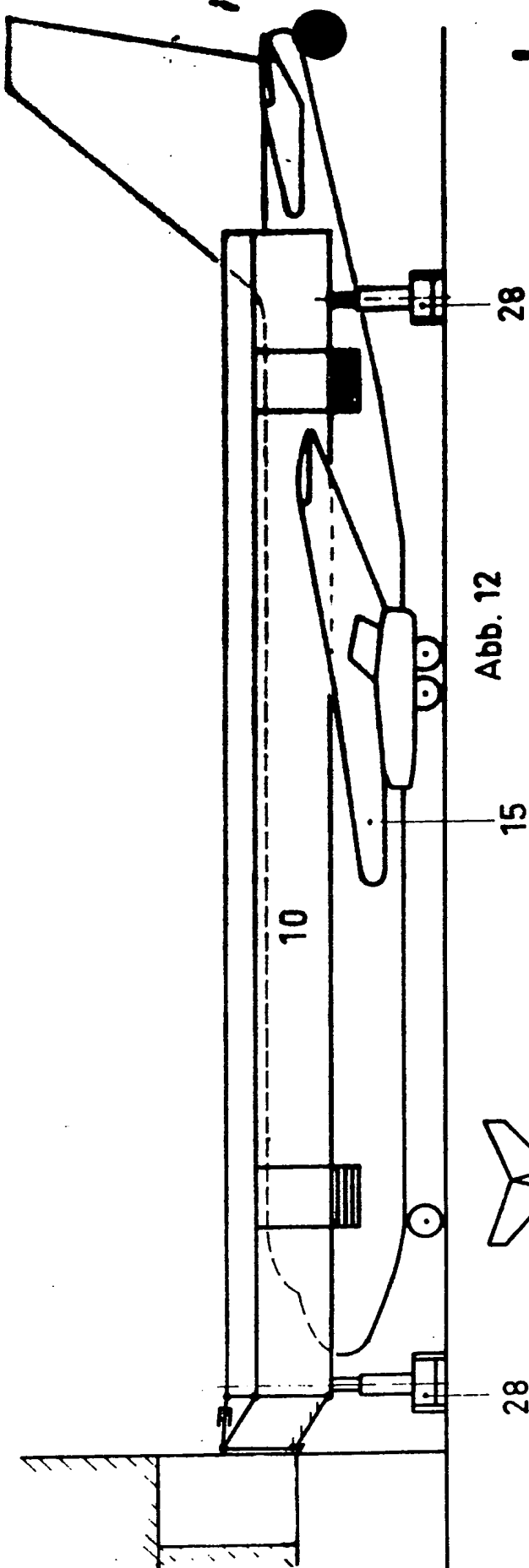


Abb. 12

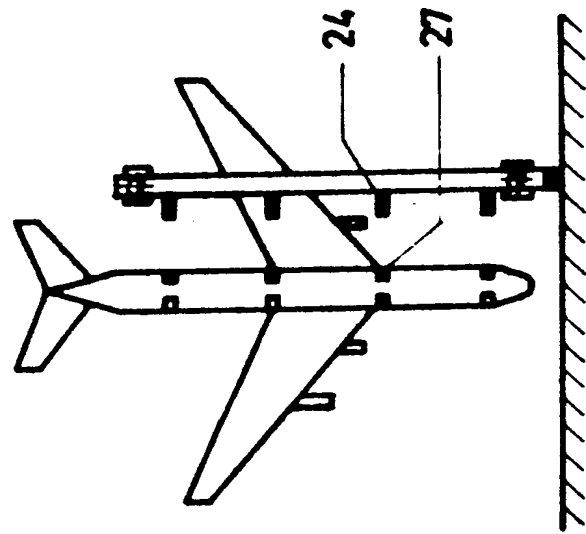


Abb. 14

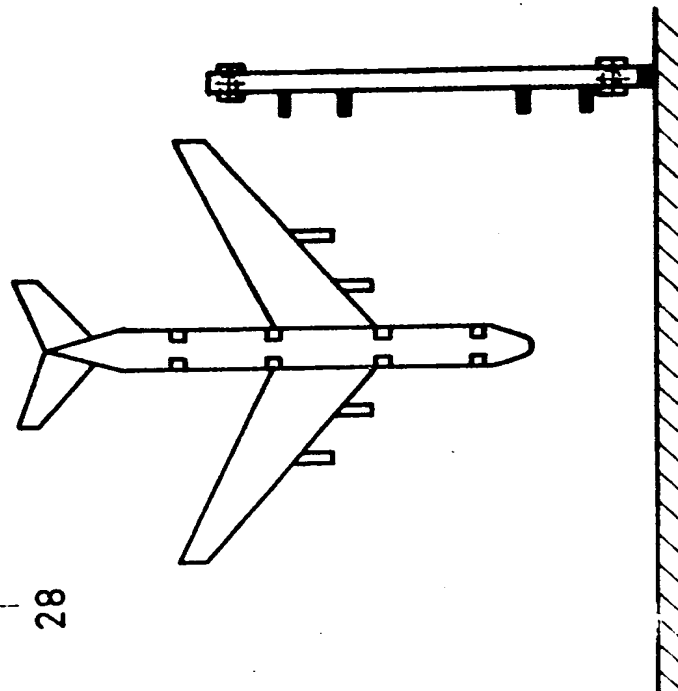


Abb. 13

009833/0817

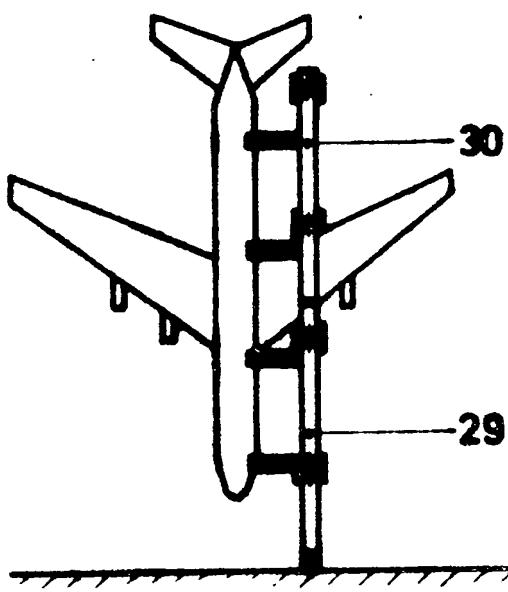


Abb. 15

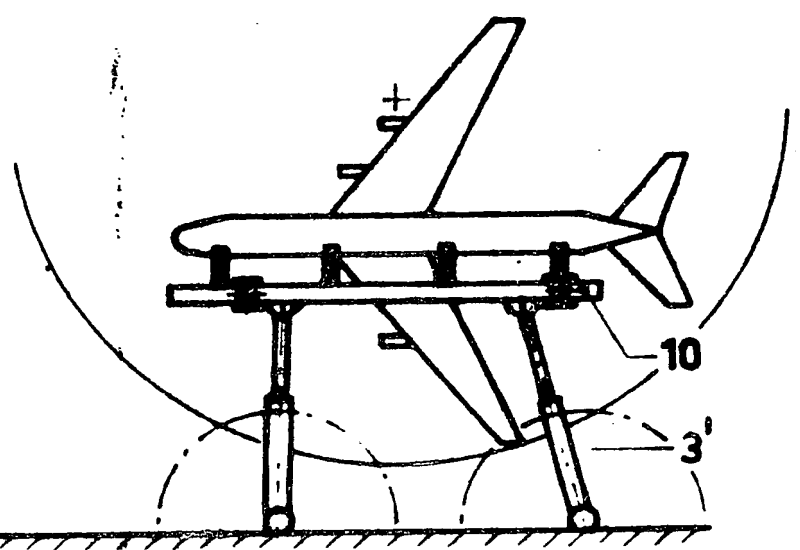


Abb. 16

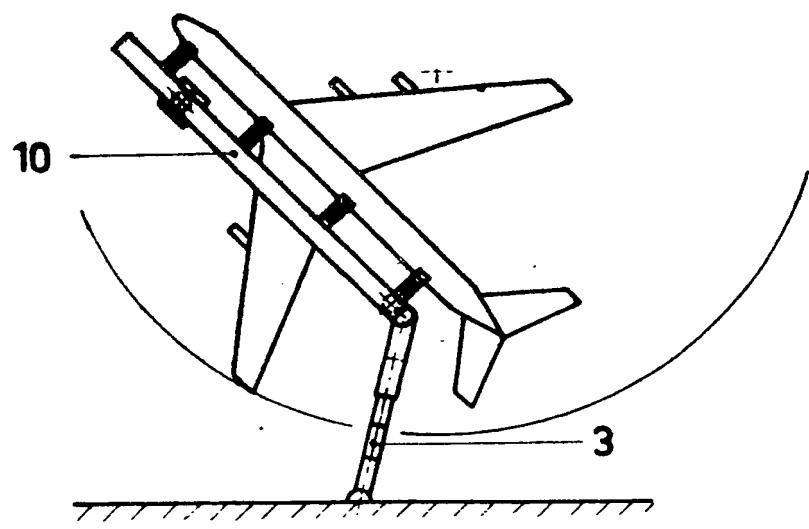


Abb. 17

Karsten Brauer

Blatt 5 von 5

009833/0817

ORIGINAL INSPECTED